

Filter with mounting section with displaceable filter head - contg. one or more filter units with openings for inflow and outflow

Patent Assignee: KNECHT FILTERWERKE GMBH

Inventors: KUHN H; MUELLER G

Patent Family							
Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DE 4424810	A1	19960118	DE 4424810	A	19940714	199608	B
IT 1275469	B	19970806	IT 95MI1425	A	19950704	199824	

Priority Applications (Number Kind Date): DE 4424810 A ( 19940714)

Patent Details					
Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DE 4424810	A1		5	B01D-035/12	
IT 1275469	B			B01D-000/00	

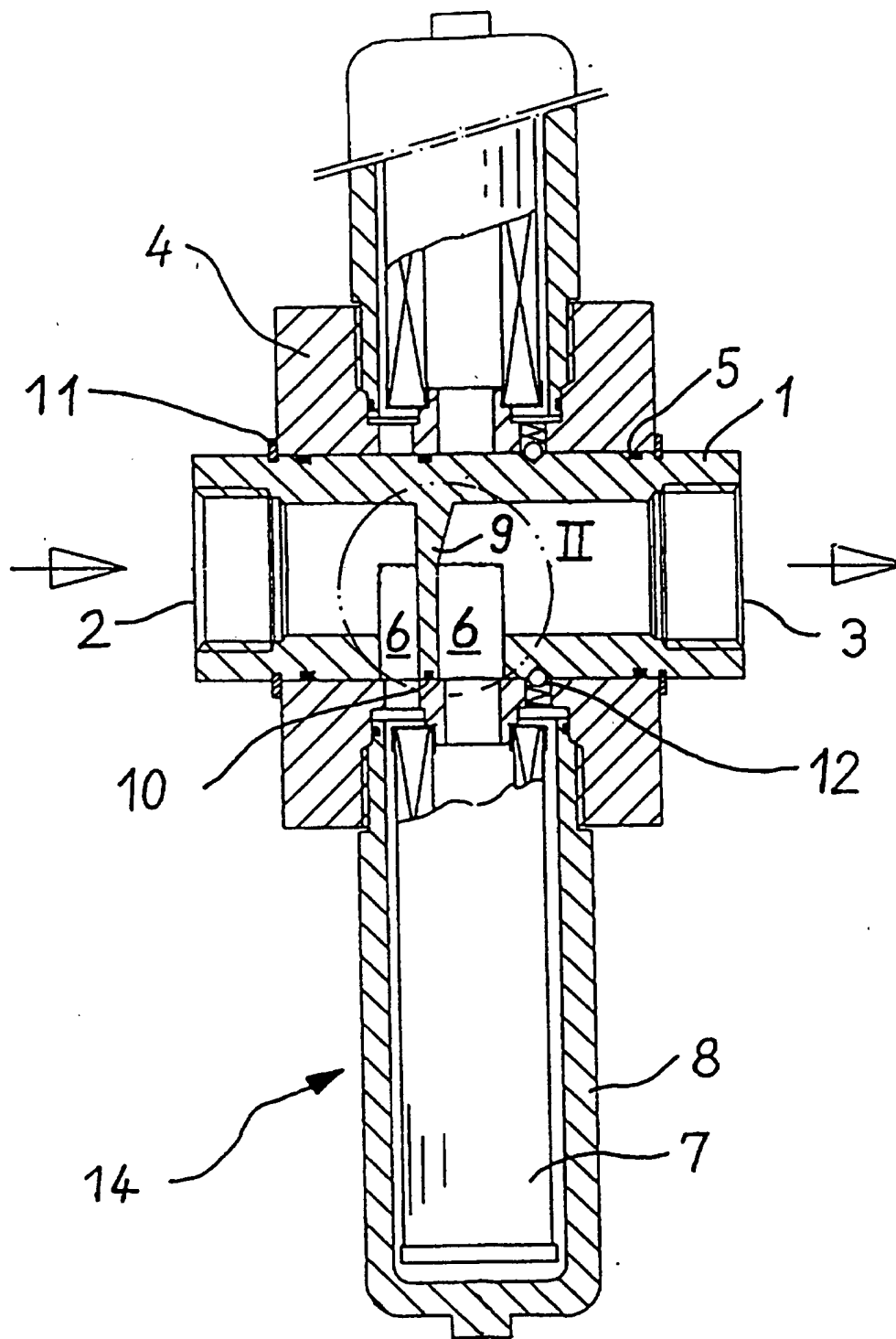
**Abstract:**

DE 4424810 A

Filter with connections (2, 3) for insertion, e.g. in a pipeline, includes two or more filter units (14) which are fastened in a filter head (4) and with it are rotatable about or axially displaceable on the mounting section (1) with the connections. When the filter head is rotated or displaced, at least the inflow opening of one or several filter units is closed or opened. The mounting section includes two slot-shaped overflow openings (6) extending over an angle of slightly more than 180 deg. and associated with the contaminated chamber of clean chamber of the filter units. It also includes a bypass valve (13).

ADVANTAGE - Can be mfd. economically in small batches and is of simple construction.

Dwg.1/2





⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑩ DE 44 24 810 A 1

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 01 D 35/12

⑳ Aktenzeichen: P 44 24 810.5  
㉔ Anmeldetag: 14. 7. 94  
㉕ Offenlegungstag: 18. 1. 96

DE 4424810 A 1

㉑ Anmelder:  
Knecht Filterwerke GmbH, 70376 Stuttgart, DE  
  
㉒ Vertreter:  
Patentanwalts-Partnerschaft Rotermund + Pfus, 70372 Stuttgart

㉓ Erfinder:  
Kuhn, Harald, 74196 Neuenstadt, DE; Müller,  
Günther, 74613 Öhringen, DE

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 40 23 753 A1  
GB 22 16 032 A  
US 39 14 176

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉕ Filtervorrichtung

㉖ Bei einer Filtervorrichtung mit einer Zulauf- und einer Ablaufleitung und mehreren Filtereinheiten soll mindestens eine Filtereinheit ohne ein Öffnen der Filtervorrichtung auf einfache Weise gewechselt werden können.  
Zu diesem Zweck sind die Filtereinheiten in einem Filterkopf befestigt und mit diesen um ein - mit der Zu- und Ablaufleitung der Filtervorrichtung fest verbundenes - Einbauteil drehbar oder axial auf diesem verschiebbar angeordnet und durch ein Drehen des Filterkopfes um das feststehende Einbauteil bzw. durch ein Verschieben des Filterkopfes auf dem Einbauteil schließt bzw. öffnet das Einbauteil nach Art eines Dreh- bzw. Sperrschiebers zumindest die Zulauföffnung einer oder mehrerer Filtereinheiten.

DE 4424810 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 11.95 508 063/298

5/27

Die Erfindung bezieht sich auf eine Filtervorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Filtervorrichtungen sind aus der Praxis bekannt. Dabei sitzen auf einem ortsfesten Filterkopf zumindest zwei Filterelemente, von denen bei Bedarf eines mit Hilfe eines von Hand betätigbaren Sperrelements außer Betrieb genommen wird, um z. B. einen Filterelement-Wechsel vornehmen zu können, während die Filtration am anderen Filterelement fortgesetzt wird. Vorteilhaft sind derartige Filtervorrichtungen immer dann, wenn eine Betriebsunterbrechung z. B. bei einem Filterwechsel vermieden werden soll.

Die Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein derartiges Umschaltfilter eine möglichst einfache Konzeption zu finden und die Anzahl der Bauteile zu reduzieren, um auch kleine Serien wirtschaftlich fertigen zu können.

Dieses Problem wird gelöst durch eine Ausbildung der gattungsgemäßen Filtervorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, als Schalthebel zum Zu- und Abschalten der Filterelemente die Gehäuse der Filterelemente — die auch als Filterglocken bezeichnet werden — zu verwenden, die Filterelemente in einem Filterkopf zu montieren und den Filterkopf drehbar oder verschiebbar auf einem als Schalteinheit ausgebildeten Einbauteil einer Leitung anzuordnen, wobei das Einbauteil beim Drehen des Filterkopfs als Drehschieber bzw. beim Verschieben des Filterkopfs als Sperrschieber wirkt.

Die Anschlüsse in der Schalteinheit und im Filterkopf sind vorzugsweise so positioniert und dimensioniert, daß beim Verschieben des Filterkopfs während des Filtrationsbetriebs kein Druckstoß im Leitungssystem auftritt, die Filtration also kontinuierlich verläuft.

Die Schalteinheit weist eine Trennwand auf, die den Rohraum des Filters vom Reinraum trennt. In dieser Trennwand kann nach Anspruch 2 ein Bypassventil integriert sein, das bei stark verschmutzten Filterelementen eine Umgehung der Filtereinheit ermöglicht.

Nach Anspruch 3 kann die exakte Positionierung des Filterkopfs relativ zur Schalteinheit mit einer Arretiereinheit und mit einer Axialführung bzw. mit einer Radialführung sichergestellt werden.

Im Filterkopf kann für jede Filterglocke eine kombinierte Ablauf- und Entlüftungsschraube vorgesehen sein.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Umschaltfilter mit drehbarem Filterkopf

Fig. 2 ein Bypassventil im Einbauteil nach Fig. 1

Fig. 3 einen erfindungsgemäßen Umschaltfilter mit axial verschiebbarem Filterkopf.

Ein Einbauteil 1 ist mit zwei Schraubanschlüssen 2 und 3 in ein Rohrleitungssystem einbaubar. Das Einbauteil 1 weist eine kreiszylindrische, feinbearbeitete Oberfläche auf, die als Drehachse für einen Filterkopf 4 ausgebildet ist. Ein Austritt des zu filtrierenden Mediums wird durch Dichtungen 5 verhindert. Im Einbauteil 1 befinden sich zwei schlitzförmige über einen Winkel von etwas mehr als 180° umlaufende Überströmöffnungen 6, die dem Rohraum bzw. dem Reinraum einer oder mehrerer Filtereinheiten 14 zugeordnet sind, wobei mit Filtereinheit jeweils eine Filterglocke 8 mit einem oder

mehreren Filterelementen 7 gemeint ist. Zumindest eine Filtereinheit 14 kann durch Drehen des Filterkopfs 4 um das Einbauteil 1 in eine Position gedreht werden, in der es keine Verbindung zu den Überströmöffnungen 6 hat. In dieser Position ist ein Wechsel des Filterelements möglich, ohne die Filtration an der oder den anderen Filtereinheit(en) zu unterbrechen. Die Filterelemente 7 liegen in den dicht mit dem Filterkopf 4 verschraubbaren Filterglocken 8. Die Filterglocken 8 dienen gleichzeitig als Stellhebel zum Verdrehen bzw. Verschieben des Filterkopfs 4.

Rohseite und Reinseite des Umschaltfilters sind im Einbauteil 1 durch eine Wand 9 mit integrierter Dichtung 10 voneinander getrennt. Da die Wand 9 nur über einen Winkel von ca. 170° mit dem Einbauteil 1 verbunden ist, ist aus Festigkeitsgründen die Wandstärke im Verbindungsbereich erhöht. Im Filterkopf 4 befindet sich für je eine Filtereinheit 14 eine kombinierte Belüftungs- und Ablaufschraube (hier nicht dargestellt). Zwei Sicherungsringe 11 fixieren den Filterkopf in axialer Richtung. Eine Arretiereinheit 12 gewährleistet eine exakte Positionierung des Filterkopfs relativ zum Einbauteil 1. Bei Bedarf ist in die Trennwand 9 ein Bypassventil 13 integriert.

Insbesondere bei Platzmangel ist es auch möglich und zweckmäßig, den Filter mit zwei unterschiedlich großen Filtereinheiten auszustatten, so daß während des Wechsels des Hauptfilterelements der Volumenstrom durch ein kleineres Filterelement mit geringerer Schmutzaufnahme fließt und der Filter auch bei wandnaher Montage zumindest um ca. 180° gedreht werden kann.

In Fig. 3 ist der erfindungsgemäße Umschaltfilter mit einem axial verfahrbaren Filterkopf dargestellt (nur Prinzipskizze). Die exakte Positionierung des Filterkopfs relativ zum Einbauteil wird durch eine Axialführung und eine Arretiereinheit (hier nicht dargestellt) gewährleistet. Diese Variante hat den Vorteil, daß auch bei großen Filtereinheiten ein kleiner Wandabstand realisiert werden kann.

Auch diese Variante ist vorzugsweise so ausgeführt, daß beim Verschieben des Filterkopfs die Filtration kontinuierlich verläuft, also kein Druckstoß auftritt.

Voraussetzung hierfür sind schlitzförmige Überströmöffnungen im Einbauteil, wobei Roh- und Reinseite über einen begrenzten Bereich des Einbauteils in axialer Richtung parallel zueinander verlaufen.

#### Patentansprüche

1. Filtervorrichtung mit einer Zulauf- und einer Ablaufleitung und zwei oder mehr Filtereinheiten, die je eine im Betriebszustand mit der Zulaufleitung bzw. der Ablaufleitung verbundene Zulauf- bzw. Ablauföffnung aufweisen, wobei, insbesondere ohne Unterbrechung des Filtrationsvorganges, zumindest ein Filterelement — bei nach außen geschlossenem Bereich zwischen Zulaufleitung und Ablaufleitung der Filtervorrichtung — gewechselt werden kann, gekennzeichnet durch die Merkmale

- a) die Filtereinheiten (14) sind in einem Filterkopf (4) befestigt und mit diesem um ein — mit der Zu- und Ablaufleitung der Filtervorrichtung fest verbundenes — Einbauteil (1) drehbar oder axial auf diesem verschiebbar angeordnet,
- b) beim Drehen des Filterkopfs (4) um das feststehende Einbauteil (1) bzw. beim Verschieben

des Filterkopfs (4) auf dem Einbauteil (1) schließt bzw. öffnet das Einbauteil (1) nach Art eines Dreh- bzw. Sperrschiebers zumindest die Zulauföffnung einer oder mehrerer Filtereinheiten (14).

2. Filtervorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Merkmale

- a) das Einbauteil (1) wird von dem zu filtrierenden Medium durchströmt und besitzt einen zylindrischen Außenumfangsbereich,
- b) die Filtereinheiten (14) sitzen austauschbar befestigt auf einem um den zylindrischen Außenumfang des Einbauteiles (1) drehbaren oder auf diesem axial verschiebbaren, gegenüber der Zylinderfläche gedichteten, Filterkopf (4),
- c) der Filterkopf (4) hat den Zu- und Ablauföffnungen der Filtereinheiten (14) zugeordnete Durchbrüche,
- d) durch den zylindrischen Außenumfangsbereich des Einbauteiles (1) führen Überströmöffnungen (6) in voneinander getrennte Bereiche des durchströmten Einbauteiles (1),
- e) den Überströmöffnungen (6) in dem Einbauteil (1) können die Zu- und Ablauföffnungen der Filtereinheiten (14) durch Drehen des Filterkopfs (4) um das Einbauteil (1) oder durch Verschieben des Filterkopfs (4) auf dem Einbauteil (1) derart zugeordnet werden, daß zumindest die Zulauföffnung zumindest einer Filtereinheit (14) durch das Einbauteil (1) geschlossen ist, wobei der Filtrationsvorgang an den Filtereinheiten mit nicht verschlossenem Zulauf weiterläuft.

3. Filtervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Einbauteil (1) ein Bypassventil (13) aufweist, das z. B. bei verschmutzten Filterelementen eine Umgehung der Filterelemente ermöglicht.

4. Filtervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arretiereinheit (12) und bei axial verschiebbarem Filterkopf eine Axialführung bzw. bei radial verschiebbarem Filterkopf eine Radialführung die exakte Positionierung des Filterkopfs (4) relativ zum Einbauteil (1) sicherstellt.

5. Filtervorrichtung nach Anspruch 2—4, dadurch gekennzeichnet, daß die Überströmöffnungen (6) im Einbauteil (1) schlitzförmig ausgebildet sind und die Leitungsführung im Einbauteil (1) und im Filterkopf (4) so gestaltet ist, daß beim Umschaltvorgang die Filtration kontinuierlich verläuft und kein Druckstoß auftritt.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 1

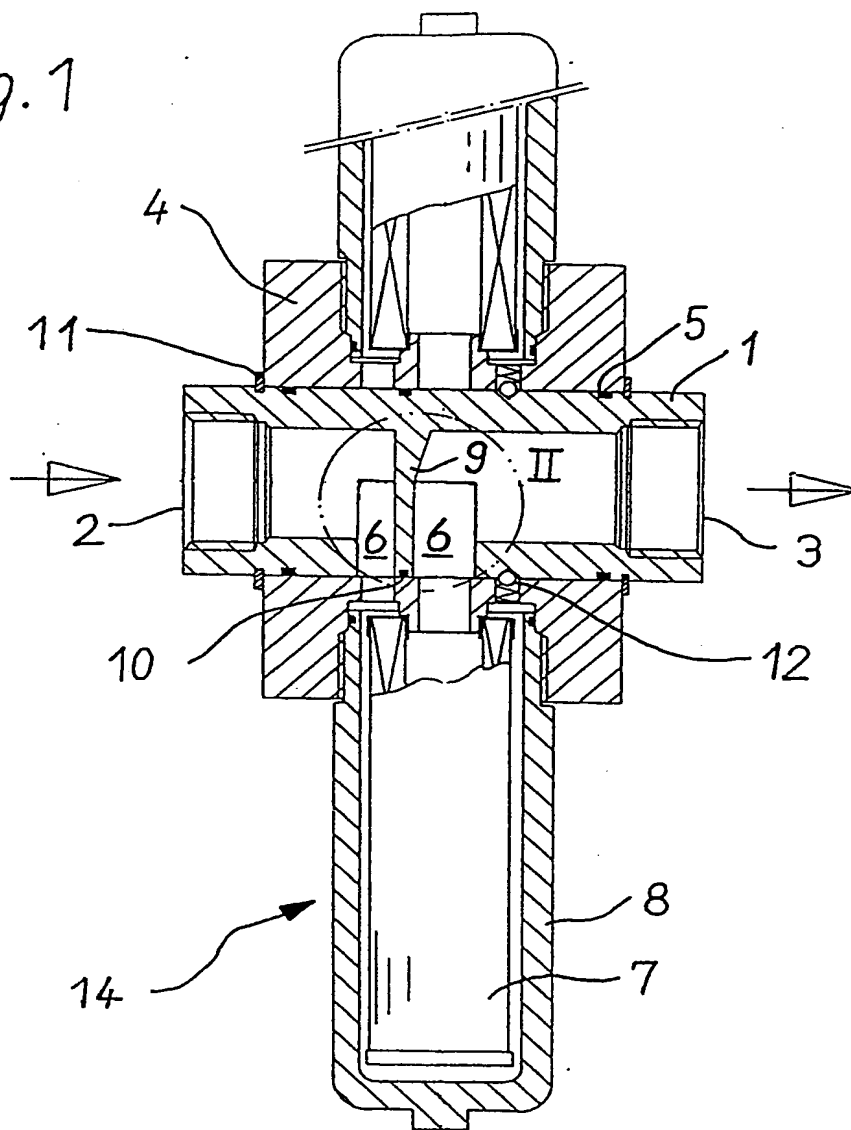


Fig. 2

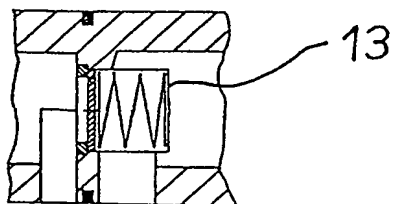


Fig.3

